Aus der Städt. Kinderklinik Regensburg.
Direktor Dr. H. Schaudig.

Die Broncho-Pneumonie im Klein-Kindesalter.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der gesamten Medizin

verfasst

und einer Hohen Medizinischen Fakultät der

Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Georg Lotter

aus Untersteinbach.

Tag der mündl. Prüfung: 2. 3. 1938.

Regensburg 1938.

1938/80

Referent: Prof. Dr. Fr. Jamin.

Dekan: Prof. Dr. R. Greving.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533902_0135

Gliederung des Themas:

A. Einleitung.

B. Ausführung.

I. Anatomisch-physiologische Disposition zur Bronchopneumonie der Kleinkinder.

II. 1. Praedisponierende Krankheiten:
   a) Rachitis.
   b) Keuchhusten.
   c) Masern.
   d) Bronchitis.

2. Andere für die Entstehung der Bronchopneumonie anzuschuldigende Ursachen:
   a) Vitamin-Mangel.
   b) Pflegeverhältnisse.

III. Klinischer Verlauf.

IV. Therapie der Bronchopneumonie:

1. Symptomatische:
   a) Durch Entfieberung.
   b) Mittels Kardiake, Sedativa.
   c) Mit Traubenzucker.
   d) Sauerstoffbehandlung.

2. Aetiologische:
   a) Vitamine und Ernährung.
   b) Chemotherapie.
   c) Serumbehandlung.
   d) Blutübertragung mit angeführten Fällen.

C. Schlußbemerkung.

Durch eine für das Gesundheitsamt Regensburg aufgestellte Statistik über die im Jahre 1936 vorgekommenen Erkrankungen der Respirationsorgane bei Kindern der städt. Kinderklinik, wurde neuerdings die längst bekannte Tatsache in Erinnerung gebracht, daß gerade Kleinkinder im ersten Lebensjahr an Lungenentzündung erkranken und dadurch in ihrem Leben gefährdet sind. Nach dem 1. Lebensjahr, im 2. und 3., erkranken die Kleinkinder nicht mehr so zahlreich an Lungenentzündung. In den späteren Kinderjahren ist die Lungenentzündung selten, im Vergleich zu der Häufigkeit, mit der sie bei Kleinkindern vorkommt. Die Ernährungsstörungen machen bekanntlich den größten Prozentsatz der Säuglingssterblichkeit aus; in der Mitte des ersten Lebensjahres gewinnen aber bereits die Krankheiten der Respirationsorgane Bedeutung gegenüber den Ernährungsstörungen, und im 2. Lebensjahr sind es die Erkrankungen der Atemorgane, welche den größten Prozentsatz der Kleinkindersterblichkeit verursachen. Das absolute Maximum an Todesfällen infolge Erkrankung der Respirationsorgane fällt aber bereits, wie schon oben erwähnt, in das erste Lebensjahr. — Siehe nachfolgende Aufstellungen! —

Aufstellung der an Bronchopneumonie erkrankt. Kleinkinder im Lauf v. 4 Jahren.

Im Jahre.	Lebensalter.			
	1. Lebensjahr	2. Lebensjahr	3. Lebensjahr	4. Lebensjahr
1934	21	8	6	3
1935	32	22	11	8
1936	24	9	4	4
1937	32	11	6	2

Daraus ist zu ersehen, dass das absolute Maximum der Erkrankung an Bronchopneumonie in das 1. Lebensjahr fallt. —

Sterblichkeit der im Lauf von 4 Jahren
an Broncho-Pneumonie erkrankten Kleinkinder.

Im Jahre.	Todesfälle im			
	1. Lebensjahr	2. Lebensjahr	3. Lebensjahr	4. Lebensjahr
1934	3	— — —	1	— — —
1935	7	2	2	— — —
1936	5	— — —	2	— — —
1937	8	1	1	1

Daraus ergibt sich das absolute Maximum der Sterblichkeit im 1. Lebensjahr,

Eine Herabsetzung der Letalitätsziffer der Pneumonien im Säuglingsalter würde also die Säuglingssterblichkeit weiterhin vermindern, der Bevölkerungszuwachs würde weniger bedroht sein. Von welch großer Bedeutung aber die Erhaltung des Bevölkerungszuwachses für den Bestand eines Volkes ist, ist hinreichend bekannt.

Im Folgenden sei zusammenfassend über die Disposition der Kleinkinder zur Lungenentzündung, über deren Entstehungsweise, Verlauf und Behandlung, insbesondere mit Blutübertragung berichtet.

Im Uterus vollzieht sich die Sauerstoffübertragung von Mutter auf Kind durch die Plazenta, ein zwischen dem mütterlichen und kindlichen Kreislauf gelegenes Schaltorgan, welches beide mit einander in Verbindung bringt. Das Herz des Foetus mit dem von ihm ausgehenden Blutgefäßen wird schon sehr früh während der Schwangerschaft angelegt und nimmt einen verhältnismäßig großen Raum in dem zu entstehenden Thorax ein. Das Herz ist im Vergleich zu den viel später angelegten Lungen, welche noch zusammengefaltet im Brustraum zurückgedrängt sind, groß und füllt den Raum fast aus. Dieser Zustand besteht während des ganzen Foetal-Lebens und auch noch während der letzten Monate der Schwangerschaft. Durch den ersten Atemzug des Neugeborenen, wenn Luft in die Alveolen einstreicht und diese dadurch zur Erweiterung bringt, wird die Lunge entfaltet. Der ohnehin schon kleine Brustraum des Neugeborenen wird nun durch die Atemtätigkeit in Anspruch genommen. Der Sauerstoffverbrauch des Säuglings ist ein relativ großer, bedingt durch den verhältnismäßig großen Stoffwechsel gegenüber dem des Erwachsenen schnelles Wachstum, große Oberfläche (Wärmeabgabe). Zu diesem großen Sauerstoffverbrauch des Neugeborenen stehen die Respirationsorgane in einem gewissen Mißverhältnis. Die Atmung des Neugeborenen ist funktionell noch nicht vollständig entwickelt, Lungenabschnitte sind noch atelektatisch. Das Volumen an atmosphärischer Luft, das vom Säugling bei jedem einzelnen Atemzug aufgenommen wird, ist klein im Verhältnis zu dem Bedarf an Sauerstoff. Dieses Volumen beträgt bis zum 1. Halbjahr 27 ccm bis 42 ccm, zu Beginn des 2. Halbjahres 79 ccm und gegen Ende des 1. Jahres 136 ccm (Gregor). Kompensiert ist dieses Mißverhältnis durch eine gesteigerte Atemfrequenz, vergleichend zu der des Erwachsenen. Der Säugling macht in der Minute 40—50 Atemzüge, im Lauf des 1. Lebensjahr sinkt die Frequenz auf 25. Nach Vollendung des 1. Lebensjahres ist die Atemfrequenz des Erwachsenen nahezu erreicht und nimmt mit zunehmendem Alter des Kleinkindes nur mehr um einige Atemzüge ab. In dem Maße also, in dem das Volumen der bei jedem Atemzug aufgenommenen Luft zu-

nimmt, sinkt die Atemfrequenz im 1. Lebensjahr. Daraus ist zu erkennen, daß gerade im 1. Lebensjahr die Atmungsorgane funktionell in Entwicklung sind. Die Atmung des Neugeborenen ist noch nicht regelmäßig. Bei jungen Säuglingen kommen im Schlaf längere Atempausen vor. (Czerny). Diese Unregelmäßigkeit im Rythmus der Atmung kann noch bis in den ersten Lebensmonaten beobachtet werden. — Bei der Inspektion des Thorax des Säuglings fällt auf, daß er verhältnismäßig kurz ist in Richtung der Längsachse des Körpers im Vergleich zu der starken Wölbung im transversalen Durchmesser des Brustkorbs, sodaß man den Eindruck gewinnt, als stünde dieser dauernd in Inspirationsstellung, auch schon in der Ruhelage, d. h. bei entleerten bzw. entspannten Lungen. Die Rippen bilden mit der Wirbelsäule einen fast senkrechten Winkel. Die Excursionen des Thorax sind gering, was wohl zum Teil mit der noch nicht entwickelten Hilfsmuskelatur, welche ihn bewegen, in Zusammenhang sein mag. Daraus ergibt sich, daß die Ausdehnungsfähigkeit und somit Durchlüftung der Lungen gehindert ist. Diese Ausdehnungsfähigkeit ist ferner eingeschränkt durch die Thymusdrüse, welche beim Säugling noch nicht zurückgebildet ist. Die Atmung des Säuglings ist eine vorwiegend diaphragmatische, es werden hauptsächlich die unteren Lungenabschnitte beansprucht. Durch den Zwerchfellhochstand (Zwerchfellinsertion 8.—9. Rippe, statt 10.—11. Rippe beim Erwachsenen) beim Neugeborenen, ist auch die Ausdehnung der Lungen nach abwärts etwas behindert. Unter pathologischen Verhältnissen (abnorme Weichheit der Rippen, Rachitis, forcierte Atmung) kann es zu inspiratorischen Einziehungen der den Zwerchfellinsertionen entsprechenden unteren seitlichen Thoraxpartien kommen und bei längerem Bestand solcher Störungen zu dauernder Verformung des Brustkorbes. (Harrisonsche Furche, Hühnerbrust). —

Wie in anatomisch-physiologischer Hinsicht, so nimmt auch in immunbiologischer der Säugling eine Sonderstellung ein. Es ist vielfach angenommen worden, daß der Neugeborene von der Mutter Schutzstoffe mitbekommt, die es ihm ermöglichen, während der ersten Zeit des Lebens, sich erfolgreich gegen Infektion aller Art zu wehren. Nach dem Verbrauch dieser Abwehrstoffe verliert der Säugling diese passive Immunität gegenüber den Bakteriengiften, er ist den pathogenen Keimen mehr ausgesetzt als vorher. Die Untersuchungen von Nassau haben diese Annahme bestätigt und über die immunbiologischen Verhältnisse der einzelnen Altersstufen des Säuglings noch Näheres in Erfahrung gebracht. Er injecierte den Kleinkindern Pneumonkokkenaufschwemmungen. Mit Entzündungen reagierten im ersten Quartal 17,5%, im zweiten 56%, im dritten 83% und im vierten Quartal 92% der so behandelten

Säuglinge. Daraus ist zu entnehmen, daß die Immunität im ersten Lebensjahr abnimmt. Diese besonderen immunbiologischen Verhältnisse des Säuglings, d. h. das Fehlen von Abwehrstoffen des Blutes, wenn die von der Mutter erhaltenen verbraucht sind, sind zum Teil als Ursache anzunehmen, warum gerade im ersten Lebensjahr die Kleinkinder so zahlreich an Infektionskrankheiten erliegen. Erfolgt die Infektion in den Atmungsorganen so ist wegen dieser Besonderheit der Immunität und hier ganz besonders wegen der anatomischen und physiologischen Eigenart der Lungen zu verstehen, daß bei Pneumonie der Säugling im Bestand seines Lebens gefährdet ist, und tatsächlich viele der Erkrankten sterben. —

Die übliche Einteilung der Pneumonie bei Kleinkindern in secundäre und primäre mag literarische Berechtigung haben; für die Behandlung ist aber diese Einteilung weniger brauchbar. Kinder im ersten Lebensjahr erkranken selten aus voller Gesundheit heraus an Pneumonie, d. h. die sog. primäre Pneumonie, durch eine Ansiedlung der Krankheitserreger aus dem Blute heraus in der Lunge, ist nicht sehr häufig. Nur bei der Aspirationspneumonie kann man von einer primär entstandenen Pneumonie sprechen, an der die Kinder, ohne vorher krank gewesen zu sein, durch inhalierte mechanisch schädigende Fremdkörper erkranken. Vielmehr geht fast meist eine Infektionskrankheit voraus, im Verlauf von der es dann zur Lungenentzündung kommt: Pneumonie nach Masern, Keuchhusten etc. Für eine nach Ernährungsstörungen entstehenden Pneumonie ist aber auch die Bezeichnung secundäre Pneumonie zutreffend. Diese secundäre Pneumonie kommt oft bei Säuglingen in den ersten zwei bis drei Lebensmonaten vor, bei denen eine Ernährungsstörung besteht, wodurch eine gewisse Disposition zur Entzündung der Lungenorgane gegeben ist, sei es nun, daß bei Fäulnis- oder Gärungsdyspepsie durch die Blähung des Darmes die vorwiegende Zwerchfellatmung des Säuglings stark beeinträchtigt ist. Es sammelt sich Flüssigkeit in den Alveolen der unteren Partien der Lungen, beim liegenden Säugling in Streifen beiderseits der Wirbelsäule, an. Die so entstandenen Hypostasen können aerogen oder auch metastatisch inficiert werden. Diese Lungenentzündung beim Säugling hat manches gemeinsam mit der bei bettlägerigen alten Leuten. (Paravertebrale, hypostatische Pneumonie, Gregor, Bartenstein, Tada). Sie wurde auch Hungerpneumonie genannt, weil sie eben im Verlauf von Ernährungsstörungen auftritt, wenn aus therapeutischen Gründen Hungertage eingeschaltet werden. Es kann aber auch sein, daß es als Begleiterscheinung von Dyspepsien zu erheblichen Wasserverlust und dadurch zur Austrocknung des Erkrankten kommt. In diesem Fall ist der Chemismus der Zellen und des Blutes stark geschädigt, ihre natür-

lichen Schutz- und Abwehrkräfte vermindert. Äußere Haut und Schleimhäute, speziell die Respirationsschleimhaut sind in ihrer Ernährung gestört. Erreger aller Art können bei solchen Kindern leichter eine Entzündung hervorrufen; auch die Schleimhäute der Lungen sind für eine Entzündung empfänglicher.

Von den zur Entstehung einer Bronchopneumonie praedisponierenden Ursachen ist in erster Linie die Rachitis zu nennen. An Rachitis sterben Kinder niemals, sehr oft aber an den Komplikationen, welche infolge Rachitis auftreten. Unter diesen ist die Bronchopneumonie die häufigste. Durch die Weichheit der Rippen (verzögerte Ossifikation, osteoides Gewebe), welche durch den Zug der Lungenausdehnung umgeformt werden können — „Abflachung und Einziehung der Seitenflanken des Brustkorbes, besonders von der 3. Rippe abwärts bis zur Harrisonschen Furche in der Höhe des Schwertfortsatzes, unterhalb dieser Umkrempelung der Rippenbogen nach auswärts, Erweiterung der unteren, Verengerung der oberen Thoraxapertur, Vortreibung des Brustbeines mit den Rippenknorpel, namentlich im unteren Abschnitt (Hühnerbrust)“ — ist die Ventilation der Lunge gehindert, pathogene Erreger aller Art, aspirirtes Material können in der Lunge zurück bleiben und eine Entzündung hervorrufen. Die Folgen der ungenügenden Entfaltung sind ferner Dyspnoe, Tachypnoe, Zyanose. Der bei Rachitikern oft vorkommende Trommelbauch wirkt ebenfalls ungünstig auf die Atemtätigkeit infolge Hinderung der Zwerchfellkontraktionen. Wegen Veränderungen am übrigen Knochenskelett können rachitische Kinder erst später sitzen und stehen als gesunde, die Horizontallage ist verlängert, wodurch wiederum eine Disposition zur Erkrankung der Atemwege gegeben ist. Bei kleinen Kindern im 2. und 3. Halbjahr ihres Lebens kommt häufig ein Katharr der kleinsten Bronchien vor, die eiterige Bronchitis. Diese Bronchitis scheint einen kausalen Zusammenhang zu haben mit der Rachitis, da sie gerade während der Zeit der floriden Rachitis auftritt und besonders schwer rachitische Kinder von der Krankheit betroffen werden. Wie es unzweifelhaft ist, daß es infolge rachitischer Veränderungen des Thorax zu Katarrhen und darauf entstehend zu Pneumonien kommt, so wird anderseits auch die Ausheilung einer Lungenentzündung erschwert, so daß Rachitiker durch die Komplikation einer Bronchopneumonie besonders gefährdet sind.

Eine weitere ernste Gefahr für die Entstehung einer Bronchopneumonie ist ferner der Keuchhusten. Kinder vom 1.—3. Lebensjahr erkranken am häufigsten. Wenn im 1. Lebensjahr weniger Kinder an Keuchhusten erkranken als im 2. und 3., so mag das an der verminderten Infektionsmöglichkeit liegen, in der sich die Säuglinge im 1. Lebensjahr befinden, weil diese mehr isoliert

sind. Pathologisch-anatomisch besteht beim Keuchhusten ein Katarrh der oberen Respirationswege. Dieser Katarrh kann bei hartnäckigen Hustenanfällen, bes. bei geschwächten und rachitischen Kindern die weiter unten gelegenen Lungenabschnitte beziehen. Es entsteht auf diese Weise eine Bronchitis der größeren und kleineren Bronchien, die durch Secundärinfektion zur eiterigen Bronchitis werden kann. Die Entstehung einer Bronchopneumonie ist somit gegeben. Die Art des Zustandekommens einer Lungenkomplikation ist beim Keuchhusten eine besondere. Durch den heftigen, anfallsweise auftretenden Husten, wird eine mechanische Reizung der Schleimhaut der Trachea und der Bronchien verursacht. Bei der langen Dauer der Erkrankung und somit des ständigen Reizes kommt es schließlich zur Auflockerung und Ablösung der Schleimhaut, sodaß diese mechanisch entzündet wird. Diese so veränderte Schleimhaut ist widerstandslos gegen Bakterien. Für diese Art der Entstehung der Bronchopneumonie beim Keuchhusten spricht auch der path. anatomische Befund: Im Anfangsstadium herdweises Auftreten ganz kleiner umschriebener Infiltrate vom Hilus ausgehend weiter fortschreitend auf andere Lungenabschnitte, Abheilung der früher erkrankten Stellen und gleichzeitige Entstehung neuer Krankheitsherde. Das ist das Besondere beim Keuchhusten, daß die Pneumonie nicht zur Abheilung kommt, solange noch der Husten anhält, d. h. das Stadium convulsum mit seinen Anfällen, wodurch die Schleimhaut dauernd unter mechanischer Reizung ist. Auch nach Ablauf von Keuchhusten wurde das Bestehen von entzündlichen Prozessen in der Lunge nachgewiesen. Pospischill (Wien) hat diese Tatsache folgendermaßen ausgedrückt: „Der Keuchhusten hat die Lunge der Wiener Kinder.“ Die Pneumonie nach Keuchhusten hat klinisch eine gewisse Ähnlichkeit mit der tuberkulösen Pneumonie wegen dieses chronischen Verlaufes. Klinisch zeigt sich das Eintreten einer Komplikation durch Ansteigen des Fiebers an, dyspnoische Atmung, ohne daß schon eine Dämpfung nachzuweisen ist. Der auskultatorische Befund ist ebenfalls noch gering. Die Hustenanfälle verlieren ihre Eigenart, zwischen den eigentlichen Keuchhustenanfällen ist ein gewöhnlicher Katharrhusten bemerkbar.

Ferner kommen Bronchopneumonien häufig vor nach Masern, besonders bei schwächlichen und rachitischen Kindern. Je jünger die Kinder sind, um so größer ist die Gefahr einer Masernpneumonie. Nach dem 3.—4. Lebensjahr kommt es seltener zu Lungenentzündung nach Masern. Diese gelten als leichte Erkrankung, oft mit Unrecht, da es anschließend nach Masern oft zu dem schwersten Krankheitsbild kommen kann. Die Entstehung der Bronchopneumonie ist eine ganz andere nach Morbillen als wie beim Keuchhusten. Der Katarrh der oberen Luftwege und der Schleim-

haut der Augen gehören mit zu den Prodromen der Masern. Mit dem Erscheinen des Exanthems verschwindet der Katarrh. Man hat daher angenommen, daß die äußere Haut eine Bildungsstätte für Immunkörper ist; es sollen die Giftstoffe von den inneren Organen auf die Körperoberfläche abgelenkt werden und zur Ausscheidung kommen. Kommt es nicht zur Entstehung des Ausschlages, d. h. leistet die Haut diese Funktion der Ablenkung nicht, so haben wir das vom Laien so sehr gefürchtete nach „Innenschlagen der Masern". Tatsächlich verlaufen auch Masern, bei denen es zu schönem Exanthem kommt, leichter, Komplikationen sind seltener, als bei Masern ohne Ausschlag oder nur mit spärlicher Entwicklung desselben. Zu geringer Exanthembildung kommt es auch in Fällen, bei denen im Prodromalstadium bereits eine Komplikation entsteht, sei es Bronchitis oder Pneumonie. Entsteht diese im Beginn der Hauteffloreszensen, so geht die Bildung des Ausschlages nicht weiter, er wird blaß, zyanotisch und ist schlecht zu erkennen. Seltener entsteht die Bronchopneumonie nach Masern im Prodromalstadium, meist tritt sie einige Tage später nach dem Ausbruch des Exanthems auf, entstehend auf dem Boden einer Bronchitis oder Bronchiolitis, indem sie rasch vorwärts schreitend einen Lungenlappen oder auch die ganze Lunge befällt. Im ersten Fall besteht eine Ähnlichkeit mit der kruppösen Pneumonie. Der kritische Temperaturabfall bleibt aber aus. Im anderen Fall kommt es unmerklich und langsam zur Entstehung der Lungenentzündung, ohne daß die Erhebung eines Befundes möglich wäre. Der anhaltende Husten, die Dyspnoe und Ausbleiben der Entfieberung lenken auf die richtige Diagnose hin.

Für die Ausbreitung einer Bronchitis bei Masern sind die dem Säugling eigentümlichen antomischen Verhältnisse der Lungen geeignet. Die einzelnen Azini durch Septen zwar getrennt, stehen mittels Poren noch in Kommunikation; zwischen den einzelnen Septen sind Septenfenster. Ein Prozeß kann also von Bläschen zu Bläschen, von Lappen zu Lappen weiter schreiten. Der Bronchialbaum ist klein. Durch die bei einer Entzündung anfallenden Schlaken kann er leicht verschlossen werden, es kommt zur Atelektasie, kompensatorisch zum Emphysem anderer Lungenteile. So leicht die Masern oft genommen werden, bei Beteiligung der Lungen können die schwersten Folgeerscheinungen entstehen, an denen die Kinder zu Grunde gehen.

Die nach Masern und Keuchhusten sich entwickelnden Lungenentzündungen sind die häufigsten bei Kleinkindern. Oft entsteht aber eine Pneumonie, ohne daß eine dieser Erkrankungen vorausgegangen ist. Dann ist für die Entstehung einer Bronchopneumonie manchmal eine Bronchitis anzuschuldigen. Nach Feer

kann sogar jeder Katarrh der oberen Luftwege einem geschwächten oder zarten Säugling den Tod bringen durch eine Bronchitis und daran sich anschließende Bronchopneumonie. Bei der Entstehung dieser Lungenentzündung aus einer Bronchitis mögen Temperatureinflüsse eine Rolle spielen und zwar im disponierendem Sinn — schnelles Wechseln von warmer in kalte Umgebung. Gerade der Säugling, der den äußeren Einflüssen (Kälte-Hitze) gegenüber noch nicht die Abwehrfähigkeit und Anpassung erworben hat, welche der Erwachsene infolge dauernder Gewöhnung besitzt, reagiert sehr fein auf Änderungen der Temperatur. Man kann beobachten, daß der Säugling beim Herausnehmen aus dem warmen Bade, selbst in dem auf gut Zimmertemperatur gehaltenen Raum, anfängt zu zittern, die Haut wird blässer, zieht sich zusammen, das Kind beginnt zu niesen, wird zyanotisch.

In diesem Zusammenhang sei auch der Mangel an Vitaminen, besonders an Vitamin C genannt, der wenn auch nicht als eigentliche Ursache der Krankheit, so doch als die, die Krankheit fördernde Disposition anzunehmen ist. Die geringe Sonnenbestrahlung und das Fehlen von frischen Gemüsen weist in dieser Richtung hin; ferner die Erfolge, welche in Kliniken mit der Behandlung von Vitamin C bei Lungenentzündung erzielt wurden.

Zu erwähnen sind ferner auch die Pflegeverhältnisse in denen sich die Säuglinge befinden. Gut gepflegte Kinder erkranken aus sehr naheliegenden Gründen seltener an Lungenentzündung, wie die schlecht gepflegten der armen Leute. Für diese Kinder muß Aufnahme in eine Kinderklinik unbedingt gefordert werden, wenn der Ausheilung der Pneumonie keine Hindernisse entgegen gestellt werden sollen durch dauernde Neuinfektion.

Verlauf:

Unmittelbar nach der Entstehung einer echten Bronchopneumonie ist das Krankheitsbild bei allen Kindern ein ähnliches, d. h. man kann es in folgende Erscheinungen zerlegen. In diesem Stadium ist die Erkrankung schon vielfach aus dem Atemgeräusch der Kinder oder aus dem Anschauungsbild zu erkennen. Die Atmung ist hörbar, sie ist von einem Röcheln begleitet, welches durch ein Exudat in den Bronchen bedingt ist. Durch dieses und durch die Anschoppung in der Lunge und Ausschaltung von lufthaltigem Gewebe kommt es zu einem Lufthunger; dieser gibt sich dem Beobachter aus dem ängstlichen Gesichtsausdruck und aus dem unruhigen Hin- und Herwerfen kund. Die Atmung ist kompensatorisch beschleunigt und erscheint dadurch sehr oberflächlich; sie ist sehr angestrengt, die Hilfsmuskulatur wird in Anspruch genommen,

die Flanken werden eingezogen, das Jugulum bewegt sich, die Nasenlöcher werden bei der Inspiration erweitert. Die auskultatorische und perkutorischen Symptome sind in diesem Stadium noch vielfach gering. Das Atemgeräusch ist nicht mehr vesikulär, aber auch nicht bronchial. Es ist verschärft, begleitet von Rasselgeräuschen und Giemen. Aus dem Geräusch ist zu schließen, daß Flüssigkeit in der Lunge ist. Diese klinischen Erscheinungen kann man fast bei jeder beginnenden Pneumonie feststellen. Im weiteren Verlauf sind die Krankheitssymptome bei den einzelnen erkrankten Säuglingen verschieden. Bei Beobachtung bekommt man den Eindruck, als handle es sich bei dem einen Säugling um die Erkrankung des Herzens, bei dem anderen um die Erkrankung der Gehirnhäute, bei dem dritten meint man einen Säugling mit einer Darmstörung vor sich zu haben. Ferner kann man beobachten, daß die Ausdehnung eines Entzündungsprozesses oft in keinem Verhältnis steht zu der Schwere des klinischen Bildes und des Verlaufes der Krankheit; d. h. Kinder, bei denen nur ein geringer Verlust des lufthaltigen Gewebes, durch Infiltration eines Teils eines Lappen besteht, liegen schwer darnieder und gelangen ad Exitum, während andere mit klinisch und röntgenologisch nachgewiesenen, ausgedehnten Entzündungsprozessen die Krankheit überstehen. Dies ist nur so zu erklären, daß manchmal die toxische Schädigung, die von dem lokalen Prozeß ausgeht, eine größere Gefahr für den Bestand des Lebens ist, als die Lungenentzündung selbst. Die Sepsis bedroht das Leben. Die Lungenentzündung ist also bei dem einen oder anderen Kind nicht so sehr eine lokal begrenzte Erkrankung, als vielmehr eine Allgemeinerkrankung des ganzen Körpers oder eine durch die Vergiftung vom lokalen Prozeß aus mitbegriffene Erkrankung eines Organs.

Nassau hat bei der Säuglingsbronchopneumonie sechs klinische Formen unterschieden:

1. Die pulmonale Form:

Die Erkrankung der Atmungsorgane und deren Auswirkung beherrschen das klinische Bild. Dieses ist daher einfach und gibt sich dem Beobachter schon bei oberflächlicher Betrachtung kund. (Dyspnoe, Atembeschleunigung, Einziehen der Rippenbögen, Nasenflügelatmen). Anzeichen, daß auch andere Organe infolge der Lungenentzündung mitbeteiligt sind, sei es toxisch oder durch Belastung des Herzens, fehlen. Das Bewußtsein bleibt erhalten. Die Ernährungsfunktionen sind nicht gestört, Herz und Kreislauf sind den gesteigerten Anforderungen gewachsen. Der Puls ist während der ganzen Erkrankung gut gefüllt, regelmäßig, eine Verbreiterung des Herzens ist nicht nachweisbar.

2. Die cardiale Form:

Bei anderen Säuglingen, die an Bronchopneumonie erkrankt sind, ist es nicht so einfach, aus dem Zustand des Erkrankten und aus den klinischen Symptomen auf eine Lungenentzündung zu schließen. Nur am Anfang der Erkrankung stehen die Zeichen einer Atembeschränkung mit ihren Folgen in den Vordergrund der Erscheinungen. Aber bald sind infolge der gestörten Funktion des Herzens diese Symptome einer Lungenentzündung nicht mehr so deutlich erkennbar, es geben vielmehr die Anzeichen der Herz- und Kreislaufstörungen dem Krankheitsbild das Gepräge. Zum Grundsymptom kommen Zyanose der Extremitäten, als Zeichen einer venösen Stauung, Stauungssymptome des Pfordaderkreislaufes (Vergrößerung der Leber und Milz), eine durch Perkussion oder röntgenologisch nachweisbare Verbreiterung des Herzens. Der Puls ist sehr unregelmäßig, bald voll und dann wieder ganz leer, im Aussehen des Patienten tritt oft ein Wechsel ein zwischen Zyanose und Blässe. (Man hat daher von einer blauen und roten Pneumonie gesprochen). Die Gefahr eines Herzkollapses besteht. Nicht an der Lungenentzündung, sondern letzten Endes am Versagen des Herzens und der Vasomotoren sterben die Kinder. Sub Finem kommt es zur Verlangsamung des Herzschlages, unvollkommener Systole und diastolischen Herzstillstand. (Junkichi). Die Prognose dieser Form der Lungenentzündung ist infaust.

3. Die atonische Form:

Der Beobachter bekommt den Eindruck einer völligen Erschlaffung des Erkrankten. Die Dyspnoe ist nicht auffallend, wegen des manchmal nur geringen Lungenprozesses. Die Kinder liegen matt im Bett, sie bewegen kein Glied, die passiv erhobene Hand fällt wie gelähmt herab. Auch die Bauchdecken erschlaffen und geben dem Druck des Darmes nach, es entsteht ein scheinbarer Meteorismus. Der Puls ist schwach, klein und unregelmäßig, der Blutdruck ist stark erniedrigt, die Lebenstätigkeit aller Organe ist stark herabgesetzt. „Diese Kinder sterben ohne terminale Angst und ohne Todeskampf." Nassau erklärt die Blutdrucksenkung und den Tonusverlust durch toxogene Gleichgewichtstörung des autonomen Nervensystems, besonders durch Reizung des Parasympathicus. Diese wirkt direkt auf den Tonus und durch Erzeugung einer Lebervenen- und Lungensperre auf die Blutverteilung. Es scheint aber, daß die atonische Form der Pneumonie nichts weiter ist, als ein stärkerer Grad der kardialen. Es kommt zu einem völligen Versagen des Herzens und des Blutkreislaufes, zu einem Herzkollaps; dabei spielt die Reizung des parasympatischen Nerven-

geflechtes schon eine Rolle. Die Blutmenge ist zum größten Teil im Pfordaderkreislauf, in Milz und Leber gestaut; sie wird dem großen Kreislauf entzogen. Das Wechseln von Cyanose und Blässe verschwinden dadurch; es entsteht eine eigenartige fahlgraue Hautfarbe, die des Kollabierten.

4. Die meningeale Form:

Als weitere Abart der kindlichen Pneumonie unterschied Nassau auf Grund des klinischen Krankheitsbildes die meningeale Form. Die erkrankten Kinder machen dem Beobachter den Eindruck, als bestehe nicht eine Erkrankung der Lunge, sondern eine solche der Gehirnhäute. Die Kinder liegen im somnolentem Zustand im Bett, geben keine Äußerungen des Schmerzens, wie Schreien oder Stöhnen von sich, die Augen sind geschlossen, die Bulbi nach außen und aufwärts gedreht. Den Kopf halten die Kinder nach rückwärts gestreckt. Beim Versuch diesen zu beugen, wehren sie heftig ab. Das Kerning'sche Zeichen ist positiv. Bei dieser Form der Lungenentzündung handelt es sich um eine Mitbeteiligung der Meningen infolge einer Toxikose, deren Primärherd in der Lunge ist. Durch die in der Lunge entstandenen toxischen Produkte, seien es Bakterien-Toxine oder Auto-Toxine, werden hämatogen die Meningen gereizt. Es entstehen auf diese Weise die meningealen Symptome, die bei der Inspektion vor allem auffallen; die eigentlichen Symptome der Lungenentzündung treten zurück, vor denen der mingealen.

5. Die alimentäre Form:

Ebenso ist der von Nassau als alimentäre Form bezeichnete Zustand bei einer kindlichen Pneumonie durch Toxine bedingt, welche auf den Darm einwirken und dessen Tätigkeit stören. Säuglinge reagieren bekanntlich leicht auf Infektionen aller Art, wie auf Schäden in der Ernährung mit Störungen der Darmfunktion. So kommt es auch bei einer Pneumonie durch die schädigenden Giftstoffe zu dem Krankheitsbild einer schweren Störung des Darmes und in der Stoffwechseltätigkeit. Als Folge der auftretenden Diarrhöen kommt es zu erheblichen Wasserverlust, der Turgor ist vermindert, die Haut trocken, welk, in großen Falten abhebbar, die sich nur langsam wieder ausgleichen. Die Kinder sehen fahlgrau aus, die Augen sind haloniert. Neben den geringen, nicht auffallenden Zeichen einer Pneumonie bestehen die Symptome einer schweren alimentären Störung.

6. Als weitere Form der Lungenentzündung ist noch die toxische oder septische, path.-anatomisch, die abszedierende zu nennen. In wenigen Tagen kommt es, meist ohne Ansteigen der Kör-

pertemperatur zum Verfall des Kindes, durch eine von der Lunge ausgehende Sepsis und metastatische Septikopyämie. Sämtliche Lebensfunktionen des Körpers sind herabgesetzt (Atmung oberflächliche, Herzaktion schwach, Benommenheit, Meteorismus, Atonie). — Die Prognose ist infaust. —

Therapie:

Bei der Überwachung eines ihm anvertrauten Mitmenschen, muß der Arzt vor allem bestrebt sein, Krankheiten zu verhüten. Wichtiger als die Therapie ist also die Prophylaxe von Krankheiten, bei schon bestehender Krankheit die Verhütung des Übergreifens auf andere Organe oder Organsysteme, also von Komplikationen. Der Arzt sucht in zweierlei Hinsicht der Krankheit beizukommen: 1. Indem er die Krankheitsursache zu erkennen sucht, er geht ätiologisch vor. Dabei soll er aber auch 2. symptomatisch den Kranken behandeln, d. h. die Krankheitserscheinungen zur Grundlage seiner Anordnungen machen. Gelingt dem Arzt die Ermittlung der Krankheitsursache nicht, so ist er veranlaßt, nur symptomatisch die Krankheit zu behandeln, nach dem Grundsatz der Ärzte früherer Zeit: „natura sanat, medicus curat"; d. h. der Arzt schafft günstige Heilungsbedingungen.

Wird der Arzt zu einem an Lungenentzündung erkrankten Säugling gerufen, so wird er anamnestisch ausfindig machen, welche Krankheiten der Lungenentzündung vorausgingen, ob es sich um eine solche nach Masern oder Keuchhusten, Bronchitis etc. handelt. Es ist nicht beabsichtigt, hier die prophylaktischen Maßnahmen aufzuzählen, die zur Verhütung einer Pneumonie bei diesen Krankheiten in Frage kommen.

Ein ätiologisches Vorgehen wird dem Arzt in den seltensten Fällen möglich sein. Bei der symptomatischen Behandlung der Bronchopneumonie kann das von Nassau aufgestellte Schema der 6 verschiedenen Formen von Nutzen sein; d. h. die therapeutischen Maßnahmen sind nach dem Gesichtspunkt der gestörten Organfunktion abzuwägen, und je nach dem Befund am Erkrankten verschieden zu wählen. —

Wichtig ist bei einer Lungenentzündung die Ernährung zu regeln durch Fütterung von geeigneten Heilnahrungen, bes. wenn das Kind infolge der Lungenentzündung Darmstörungen hat, da eine zweckentsprechende Ernährung oft entscheidend für das Leben des Erkrankten sein kann. In diesem Zusammenhang ist auch die Verabreichung von frischen Obstsäften zu nennen, damit reichlich Vitamine, bes. Vitamin C zugeführt werden. —

Pneumonische Kinder, bei denen der Kreislauf in Ordnung

ist und auch keine Komplikation anderer Organe besteht, gehören in Räume mit niedrig gehaltener Temperatur, Freiluftkuren, wie sie von Schloßmann, Pospischill und anderen Autoren durchgeführt wurden, erwiesen sich als günstig. Die Patienten werden in kühlerer Luft ruhiger, der Hustenreiz läßt nach, die Atmung wird vertieft, die Kinder schlafen ein. Die Beobachtung lehrt, daß bei psychischer Ruhe, also im Schlaf eine Dyspnoe geringer wird. Der günstige Einfluß der kühleren Luft auf einen pneumonischen Säugling mag z. T. dadurch erklärt werden, daß in der kühleren Umgebung eine Abgabe von Körperwärme nach dem physikalischen Gesetz der Wärmeströmung, sowohl durch die Lunge, als auch durch die äußere Körperoberfläche erfolgt und dadurch eine Entfieberung veranlaßt wird. Zum Zweck der Herbeiführung des Schlafes sind nur ausnahmsweise bei Versagen psycho- und hydrotherapeutischer Maßnahmen, bei unruhigen und leicht erregbaren Kindern Sedativa heranzuziehen, die am besten in Form von Zäpfchen oder per Klysma gegeben werden (Bromural 0,18 g e. M. D. Uretan 1—2 g, Luminal). Aus dem gleichen Grund soll man mit der Verabreichung von Kampher oder Coffein zurückhaltend sein, solange noch der Kreislauf in Ordnung ist, da diese Stoffe als Exzitantien antihypnotisch wirken. In letzter Zeit wird allerdings Kampher sehr häufig verwendet, nicht nur als Stimulans bei Herzschwäche, sondern zu Beginn der Lungenentzündung und zwar in großen Dosen, ausgehend von der Tatsache, daß ein großer Teil des Kamphers unverändert durch die Lungen ausgeschieden wird. Es wird angegeben, daß im Lauf von 3—4 Tagen oft lytischer Temperaturabfall erreicht wurde nach Verabreichung von großen Mengen Kampher. Auf Grund der eigenen Beobachtungen kann Verfasser diese Tatsache bestätigen. —

Zum Zweck der Entfieberung ist die Anwendung von Antipyretica von Erfolg. Vielfach Verwendung findet Transpulmin, eine Kombination von Chinin und Kampher. Subcutane und intramuskuläre Einspritzungen von Chininpräparaten verlangen bei Kindern große Vorsicht und bedeutsame Technik, damit Nekrosen an den Einspritzungsstellen vermieden werden. Die Herabsetzung der Körpertemperatur mittels dieser Stoffe Chinin, Solvochin ect. kommt so zustande, daß durch eine Erweiterung der Hautgefäße große Blutmengen an die Körperoberfläche kommen und durch die Abkühlung des fieberwarmen Blutes ein Wärmeverlust entsteht. Die neueren Fiebermittel wirken als schwache Narkotika, sie sind schmerzstillend, beruhigend und fördern das Eintreten des Schlafes. Aus diesen Gründen ist die Verabreichung von Antipyretica bei Kindern mit Lungenentzündung gelegentlich angebracht. —

Um eine Senkung der Körpertemperatur durch gesteigerte

Transpiration durch die Haut zu erreichen, werden häufig Wickel verordnet, sei es nun Senfpackungen oder warme, feuchte Wickel. Diese Wickel sollen aber nicht bei allen Kindern verordnet werden, sondern nur bei solchen, mit beginnender Lungenentzündung, also bei Bronchitis und im ersten Stadium der Pneumonie. Bei Kindern mit ausgedehnten Infiltraten in der Lunge, sind sie dagegen nicht am Platz, da sie bei der hochgradigen Dyspnoe ungünstig wirken, bes. wenn sie eng anliegen. Die undurchlässige Einlage soll bei einem Wickel immer weg bleiben. Die gleiche Wirkungsweise und Indikation wie die Wickel haben auch die warmheißen Bäder (28 bis 35° C). Schwächlichen Kindern sollen statt erschöpfender Bäder besser nur örtliche Packungen oder kurze Abreibungen gemacht werden.

Diese warm-heißen Bäder sind ferner angezeigt bei der cardialen Form der Lungenentzündung, wenn auch keine merklichen Stauungserscheinungen wahrzunehmen sind, da durch die Wirkung des warmen Wassers auf die Haut das Herz und der Kreislauf entlastet wird. Die üblichen Gaben Coffein, Kampher, Adrenalin ect. sind bei Zeichen von Kreislaufstörungen angebracht. Bei schweren Stauungserscheinungen mit hochgradiger Zyanose sind dagegen diese Bäder nicht zu machen, da sie in diesem Fall eine Belastung für den Kreislauf bedeuten. — Glykogenzufuhr in Form von 10 bis 15% Traubenzucker ist eine Energiequelle für den Herzmuskel und daher bei drohendem Herzkollaps und schon vorher in genügender Menge möglichst intravenös zu geben. Die Anwendung von Traubenzucker ist nicht neu; Nassau hat ihn auch bei der atonischen Form der Lungenentzündung gegeben, um Schlaffheit und Hypotonie der Gewebe und der Muskeln zu beseitigen. Zur Aufhebung der Lebervenensperre erwähnt dieser Autor die Adrenalinbehandlung. Die kombinierte Behandlung mit Traubenzucker und Adrenalin ist bei schwerer cardialer oder atonischen Form der Lungenentzündung die Therapie der Wahl und daher durchzuführen. Die reichliche Menge von Flüssigkeit ist schon wegen des großen Wasserverlustes, den die Kinder infolge der durch das hohe Fieber verursachten hochgradigen Transpiration erleiden, von Nutzen. Notwendig ist dieser bei Kindern, die wegen der Diarrhoen zur Austrocknung und zum Gewichtsverlust kommen, also bei der alimentären Form der Pneumonie. Bei Säuglingen, die im Verlauf einer Lungenentzündung mit Darmstörung reagieren, ist oft die Ernährung mit Zukkerlösung allein durchführbar. Als Tropfeinlauf kann diese Zuckerlösung in den Darm gebracht werden, der man als Exzitans Coffein zugibt. Die geringe Verdauungsarbeit, die bei der Ernährung mit Traubenzuckerlösung geleistet werden braucht, erklärt bei den herabgesetzten Lebensäußerungen die günstige Wirkung dieser Ernäh-

rungsweise. Der Einwurf, daß die Gärung im Darm infolge der zugeführten Menge von Traubenzucker gefördert wird, ist dadurch abzuweisen, daß Zucker im Darm nur dann gärt, wenn er zu lange dort verweilt, sonst aber den Darm unvergoren verläßt. Stets ist auch auf ausreichende Kochsalzzufuhr zu achten. —

Bei jeder schweren Lungenentzündung, bei der es infolge eines ausgedehnten Prozesses in der Lunge, oder infolge Kreislaufstörung zu Luftmangel kommt, erkenntlich an der sehr beschleunigten, schnappenden Atmung, dem ängstlichen Gesichtsausdruck des Erkrankten, ist Sauerstoff zuzuführen durch Inhalation von Sauerstoff oder mittels subkutaner Sauerstoffinjektion; diese gehört mit zu der nachhaltigsten symptomatischen Behandlung. Der Blutsauerstoff wird dadurch vermehrt, die kompensatorisch atmenden Lungenabschnitte werden gehindert, sich stärker zu blähen. Die Beobachtung zeigt, daß die Kinder den Kopf gierig zu dem Trichter neigen aus dem der Sauerstoff entströmt. Aus Gründen der vermehrten Sauerstoffzufuhr sollen daher schwer pneumonische Kinder nicht in Räumen liegen, in denen mehrere Kinder sind. Solche Kinder gehören womöglich isoliert; für frische Luft muß gesorgt werden. (Natürliche Sauerstoffzufuhr, Zweizimmersystem, Freiluftbehandlung.)

Wie aus dem vorher Beschriebenen entnommen werden kann, ist symptomatische Behandlung je nach dem Befund am Erkrankten verschieden. Die von Nassau beschriebenen 6 klinischen Formen sind wohl der Ausdruck der verschiedenartigen Reaktionsfähigkeit eines an Lungenentzündung erkrankten Säuglings und Kleinkindes, sie können daher auch als Anhalt für die Prognose bewertet werden, die letzten Endes von der Virulenz des Erregers und der Abwehrfähigkeit des befallenen Organismus abhängt. Ganz gewiß hat der Arzt für diese Einteilung der Lungenentzündung sehr wertvolle Anhaltspunkte, die wie geschildert, für die symptomatische Behandlung einen Fingerzeig geben. Es steht jedenfalls fest, daß die symptomatische Behandlung nicht selten völlig im Stiche läßt, daß trotz aller ärztlichen Mühe und sorgfältigen Pflege Kinder an der Schwere des Infektes zugrunde gehen. Der tödliche Ausgang erfolgt in einem Teil der Fälle unter den Erscheinungen der Hyperpyrexie, in einem anderen Teil an toxischer Kreislaufschwäche. Herzmittel haben auf den Endausgang keinen Einfluß. An dieser Tatsache ändern auch die zahlreichen Herzmittel nichts, die in allen Formen auf den Markt geworfen werden. Es ist verständlich, daß unter dem niederschmetternden und entmutigenden Einfluß solcher Erlebnisse die Sehnsucht nach einer wirksamen, grundsätzlichen Therapie jeden erfahrenen Arzt beherrscht. Besonders traurig ist die Bilanz in Zeiten von Grippe-

Epidemien, wo die Verhältnisse ungefähr so liegen, wie Pospischill früher in Bezug auf den Scharlach geschildert hat: „Wir müssen das beschämende Geständnis ablegen, daß durch unser Zutun kein einziges an schwerem Scharlach erkranktes Kind einen initialen Kollaps überstanden hat, ja daß wir in keinem einzigen dieser Fälle das Leben nur um die allerkürzeste Zeit verlängern konnten.“ Wenn sich heute die Verhältnisse für den Scharlach bereits grundlegend geändert haben, und es auf den großen Gebiet der Infektionskrankheiten kein dankbareres Objekt für das ärztliche Handeln gibt als den Scharlach, so ist die Bilanz bei der Behandlung der frühkindlichen Lungenentzündung nicht in gleicher Weise befriedigend. Das Bestreben der Wissenschaft geht seit langen Jahren dahin, eine durchschlagende ursächliche Behandlungsmöglichkeit der Lungenentzündung im allgemeinen und besonders der für das frühe Kindesalter so eingreifenden Erkrankung der Atmungsorgane zu finden. Die ersten Versuche befaßten sich mit der Chininwirkung auf Mikroorganismen. Es war bekannt, daß besonders das Optochin eine spezifische Wirkung gegen die Pneumokokken besitzt. Leider sind die Nebenwirkungen dieses Stoffes nicht hinreichend zu beseitigen. Vor allem hinsichtlich der Erblindungsgefahr; wegen seiner speziellen Schädigung des Nervus-Optikus, ist daher das Optochin nicht brauchbar bzw. so schwierig in der Dosierung zu handhaben, daß eine gewisse Zurückhaltung in seiner Anwendung notwendig erscheint. An Stelle des Optochins hat man als wirksame Chininverbindung das basische Chinin erkannt. In der Verbindung des Tranpulmins (bas. Chinin, Kampher in ätherischen Ölen), hat man ein sehr wirksames Mittel eingeführt, das eingespritzt werden kann, keine schädigenden Nebenwirkungen hat, z. T. speziell gegen Pneumokokken wirksam ist, z. T. auch dämpfend und beruhigend auf die entzündeten Schleimhäute der Luftwege wirkt. Das Solvochin ist von ähnlicher Wirkung. In neuerer Zeit ist eine sehr günstige Verbindung zwischen Chinin und Calcium geglückt, die besonders bei der Frühbehandlung außerordentlich vorteilhaft erscheint. Die Wirkung stellt man sich so vor, daß das Calcium entzündungswidrig, exsudationshemmend, Kreislauffördernd und resistenzsteigernd wirkt, während das Chinin seinen bakteriziden, entfiebernden und schmerzlindernden Einfluß ausübt. Wie man sieht, handelt es sich bei diesen Mitteln um die in der modernen Medizin besonders beliebte und begründete Zusammenfassung mehrerer wirksamer Substanzen, die entweder in gleicher Richtung oder im Sinne einer Arbeitsteilung für den beabsichtigten Zweck eingesetzt werden. —

Ganz große und sehr aussichtsreiche Gedankengängen verdanken wir den Arbeiten von Hilgermann (Deutsche Medizinische Wochenschrift 1936, Nr. 22, Seite 8837. Seine Auffassung wird

am besten im Wortlaut wiederholt: „Die Chemotherapie der Streptokokkeninfektion war nicht mangels geeigneter bakterizider Stoffe zum Mißerfolg verurteilt, sondern auch infolge der Unkenntnis des Wesens der Chemotherapie gegenüber den bakteriellen Infektionen. Man hatte geglaubt, die Theorien von Paul Ehrlich bezüglich der Entkeimung des Organismus durch parasitotrope chemische Stoffe auch auf die bakteriellen Infektionen übertragen zu können. Man übersah dabei, daß diese Theorie der Entkeimung infolge der schnellen Vermehrungsart der Bakterien, der Giftentwicklung im Bakterienleib versagen mußte. Denn mit dem Moment der Abtötung einer großen Masse von Krankheitserregern müssen auch durch die dabei freiwerdenden Zerfallsgifte der Streptokokken große Mengen Schutzstoffe gebunden werden, sodaß der Organismus dem Rest der nicht abgetöteten Erreger schutzlos gegenüber steht oder an der Wirkung der Zerfallsgifte zugrunde geht.

Durch Beobachtungen am Krankenbett, bei Behandlung mit den verschiedensten Chemotherapeutika kam ich zu der Überzeugung, daß die Chemotherapie bei den bakteriellen Infektionen keine Sterilisierung, Entkeimung des Organismus im Sinne der Dosis sterilisans maxima sein könne. Vielmehr müßte sie auf einer aktiven Immunisierung des Organismus durch die Organismus mittels des chemischen Stoffes abgetöteten Erreger beruhen. Zur Abtötung der Krankheitserreger behufs Einleitung der Immunisierung darf man aber den parasitotropen chemischen Stoff nur in kleine Mengen verwenden, nicht umgekehrt.

Die Richtigkeit dieser meiner Theorien über die Chemotherapie als Immunisierung konnte ich im Tierversuch beweisen. Hierfür wählte ich die Pneumokokken und die gallensauren Alkalien. Von ersteren wissen wir, daß sie bei der weißen Maus binnen 24 Stunden den septischen Exitus herbeiführen, von letzteren, daß sie die Pneumokokken auflösen. Die gallensauren Alkalien waren mithin ein typisch parasitotroper Stoff gegenüber den Pneumokokken.

Der bei der mit Pneumokokken infizierten weißen Maus unmittelbar nach der Infektion einsetzende foudroyante Verlauf bietet naturgemäß chemotherapeutischen Versuchen die größten Schwierigkeiten. Um so beweisender ist aber sein Gelingen. Die Ergebnisse der Tierversuche bestätigen meine Theorien bezüglich des Wesens der Chemotherapie als unmittelbarste aktivste Immunisierung. Die mit minimalsten Mengen der gallensauren Alkalien behandelten Pneumokokkenmäuse wurden geheilt, die Kontrolltiere starben.

Durch diese einwandfreien, immer wieder durch Versuchsreihen bewiesenen Versuchsergebnisse war das Wesen der Chemotherapie geklärt. Es war bewiesen, daß die Chemotherapie nicht

eine Sonderwissenschaft des chemischen Denkens, sondern vielmehr ein Sondergebiet der biologischen Forschung, ein Teilgebiet der Immuntherapie ist. Die Chemotherapie ist eine reine Immunitätswissenschaft."

In dieser Darstellung ist zum ersten Male eine Brücke geschlagen zwischen der von den sogenannten biologischen Richtungen so sehr verfemten Chemotherapie und der reinen Immunitätswissenschaft, d. h. also zur Lehre von den biologischen Vorgängen im Körper. Die bisherigen Versuche sind noch nicht so zahlreich, daß ein abschließendes Urteil hinsichtlich der Wirksamkeit des Taurolins bei frühkindlichen Lungenentzündungen gegeben werden konnte. Es kann aber soviel schon gesagt werden, daß die Ergebnisse mehr als beachtlich sind und die theoretische Vorstellung Hilgermanns sowie die Laboratoriums- und Tierversuche auf die Vorgänge beim Menschen zutreffen.

Von solchen Mitteln, die keine chemischen Substanzen enthalten, ist in erster Linie das seit nunmehr 15 Jahren bekannte Omnadin zu nennen. Omnadin setzt sich aus den einfachsten organischen Grundstoffen (Kohlehydrat, Fett, Eiweiß) zusammen. Seine Wirkung geht über das reticulo-endotheliale System und soll eine rasche Steigerung der biologischen Abwehrkräfte des Organismus herbeiführen. Typisch ist die absolute Unschädlichkeit und die besondere Wirksamkeit im allerersten Beginn des Infektes. Leider ist das genial erdachte und aufgebaute Omnadin bei vorgeschrittenen Fällen nicht mehr durchschlagend.

Von den Behringwerken wird ein Pneumokokkenserum hergestellt, das durch Immunisierung von Pferden mit Pneumokokken der Typen I und II gewonnen ist. Man hat hier wie bei anderen Serumtypen beabsichtigt, zunächst eine Entgiftung und dann auch eine Immunisierung durch spezifische Abwehrkörper zu erreichen. W. Meyer berichtet über seine Erfahrungen sehr optimistisch und rät, bei allen Pneumokokkeninfekten hohe und höchste Dosen des Pneumokokkenserums zu geben. Wenn auch bei der frühkindlichen Pneumonie und Bronchopneumonie die Pneumokokken (Typ I—II) überwiegen und etwa 80% der hier festgestellten bakteriellen Flora ausmachen, so sind die Gesamterfolge noch nicht absolut überzeugend. Das mag darin liegen, daß die Pneumokokken biologisch und biochemisch eine Sonderstellung einnehmen, mit Eigenschaften, die noch nicht völlig bekannt sind. Über die ebenfalls von den Behringwerken herausgebrachten Bronchopneumonie-Vaccine für Kinder liegen Eigenerfahrungen noch nicht vor. Im Prinzip ist hier aus den bei der kindlichen Lungenentzündung regelmäßig festgestellten Bakterien (davon über 80% Pneumokokken) eine Vaccine herge-

stellt, die hauptsächlich eine aktive Immunisierung und eine spezifische Wirkung der Abwehrkörper beabsichtigt.

Als weitere Behandlung der kindlichen Lungenentzündung ist seit Jahren schon in den meisten Kliniken die Übertragung von Elternblut mittels Injektion oder Infusion in Übung. Die Blutübertragung ist z. T. als eine passive Immunisierung des Körpers zu werten; die Annahme, daß im Blut des Spenders Antikörper sind, ist auf Grund der Abwehrvorgänge im Organismus berechtigt, zugleich werden arteigene Stoffe übertragen, welche die allgemeinen Abwehrstoffe vermehren; sie ist ferner als Reiztherapie zu beurteilen. Die Gefahren von Serumkrankheiten kommen dabei in Wegfall. Besonders überzeugend waren Erfolge, die Graser mit der Eigenblutübertragung bei postoperativen Pneumonien erzielt hat. Wesentlich war bei dieser Behandlungsweise die i. m. Einspritzung großer Mengen Eigenblut (80—120 ccm) bei möglichst frühzeitiger Anwendung. Es ist notwendig auf die von Graser gemachten Erfahrungen hinzuweisen und zu betonen, daß ebenso wie bei der Eigenblutübertragung auch bei der Übertragung von Mutter auf Kind möglichst große Dosen genommen werden sollen. Bei Säuglingen darf man unbedenklich bis zu 40 ccm geben. Vorteilhaft ist es, die Dosen zu verteilen und zwar z. B. je 10 ccm in die Gesäßmuskulatur und je 10 ccm in die Muskulatur des Oberschenkels. Außerordentlich dankbar ist die Eigenblutbehandlung bei Masern Sepsis. Man darf ruhig sagen, daß bei schweren Masern, oder von Anfang an komplizierten Masern die Blutübertragung von Mutter auf Kind die Therapie der Wahl ist. Schon bei zögernder Entwicklung des Masernexanthems sind Blutinjektionen von durchschlagendem Erfolg, auf der Höhe der Erkrankung und bei toxischen Formen wirkt die Blutübertragung Wunder. Wiederholung der Blutinjektionen ist durchaus nicht schädlich. Dem mütterlichen Blut gleichwertig ist das Blut des Vaters oder Nahverwandter. Irgendwelche Schädigungen sind nie beobachtet worden.

Im folgenden seien einige Fälle angeführt, bei denen die Blutübertragung von Vater oder Mutter auf das erkrankte Kind durchgeführt wurde.

Heimerl Hans: geb. 24. IX. 1936.

Nach Angabe der Mutter seit 3 Tagen krank, Fieber und Husten. Wird am 21. II. in die Klinik wegen Lungenentzündung eingewiesen.

Befund: Nasenflügelatmung, Atmung beschleunigt 50 i. m. Temp. 39,8, Puls 110, über dem rechten Oberlappen Schallverkürzung, reichlich kleinblasige Rasselgeräusche, Bronchial-

atmen undeutlich. Auf Grund des klinischen Befundes und der Röntgenaufnahme ergab sich die

Diagnose: Rechte Oberlappenpneumonie. 4. Tag der Erkrankung.

Therapie: Das Kind erhält sofort nach der Aufnahme 20 ccm Mutterblut intragluteal injiciert.

Die Beobachtung über den weiteren Krankheitsverlauf ergab: Am Morgen des folgenden Tages, keine Veränderung des Befundes, Temp. 39,8; am Abend war Temp. 38,6; Atmung 48 i. m. Von diesem Tag an stetiger Temp.-Abfall (38,2 am 6. Tag der Krankheit) bis zur Norm. Über der Lunge nur mehr vereinzelte Rgs., sonst kein Befund, Atmung 30 i. M. Das Allgemeinbefinden des Patienten viel besser. Von da ab keine Temp.-Steigerung mehr.

Epikrisis: Vom Tag der Blutinjektion an erfolgte ein stetiger Abfall der Körpertemp., also eine lytische Abfieberung; zugleich mit dieser trat eine Besserung im Befinden des Kindes ein. Daraus ist zu schließen, daß offenbar infolge der Blutübertragung die Lysis schon am 5. Tag der Erkrankung eintrat, die Lungenentzündung also in ihrer Dauer abgekürzt wurde. — Ähnlich waren die Verhältnisse beim folgenden Fall:

Meier Alois: geb. am 22. VIII. 1936.

Anamnese: Das Kind erkrankte am 25. II. 37 mit hohem Fieber, Husten und Erbrechen; am 26. II. kommt das Kind in die Klinik.

Befund: Zeichen einer Lungenentzündung, Exopiratorisches Stöhnen, Atmung sehr beschleunigt 55 i. M., Puls 120 i. M., Körpertemp. 40,1. Dämpfung über den hinteren Partien der Lunge, viele Rasselgeräusche auch etwas oberhalb der Dämpfung. Röntgendurchleuchtung: Verschattung des linken Unterlappens nach oben etwas aufhellend.

Diagnose: Pneumonie vorzugsweise (nachweisbar) des linken Unterlappens, wahrscheinlich auch Oberlappen mitbegriffen.

Therapie: 20 ccm Mutterblut injiciert i. m.

Die Beobachtung an den folgenden Tagen ergab: am 27. II. klinisch keine Besserung erkenntlich, jedoch war das Fieber nicht mehr so hoch wie am Tag der Aufnahme (39,4; abendliche Remission 39,9). Am darauffolgenden Tag geringe Besserung im Zustand des Kindes, Zahl der Atemzüge 48 i. M., Puls 110 i. M. Die Körpertemp. ist weiterhin stetig gefallen. Morgens 39,2, abends 38,8. Am 1. III. sind die Temp. 38,5 und 39,6, Atemzüge 48 i. M. Bei der Auskulation bekommt man den Eindruck einer Lockerung des Prozesses. Am nächsten Tag

kritischer Temperaturabfall bis zur Norm. Von da ab Besserung von Tag zu Tag, kein Ansteigen der Körpertemperatur mehr. —
Ein weiterer ähnlicher Fall war:

Uhl Georg: geb. am 7. II. 1936.

Das Kind hatte seit 6 Tagen Masern, „nach Erkältung". Seit 11. V. geht es dem Kind schlechter, hohes Fieber, Husten. Am gleichen Tag abends bringt die Mutter das Kind in die Klinik.
Befund: Abgefärbtes Masernexanthem, Nasenflügelatmung 38 i. M. Über der linken Lunge klingende kleinblasige Rasselgeräusche, von der Spitze fast bis zur Basis, darüber mäßig Dämpfung bes. oben, Temp. 40,2. Puls 110 i. M., im Röntgenbild Verschattung der oberen Partien der linken Lunge.
Diagnose: Linke Oberlappenpneumonie.
Therapie: Das Kind erhält am 12. V. Vormittag 20 ccm Blut i. m.
Vom Tag der Blutinjektion an fiel die Temp. gleichmäßig von Tag zu Tag ab und war am 7. Tag nach Beginn der Lungenentzündung 37,6. Im Lauf dieser Zeit konnte auch eine allmähliche Besserung im Befinden des Kindes festgestellt werden. Schon am 5. Tag war der Befund über der erkrankten Lunge nur mehr gering (vereinzelt klingende Geräusche). Am 18. V. konnte das Kind aus der Klinik gesund entlassen werden. —

Staudner Erna: geb. am 23. V. 1936.

In die Klinik aufgenommen am 5. V. 1937. Das Kind hatte vorher Masern, seit gestern ist es schlechter geworden, der Ausschlag ist abgeblaßt, die Masern haben sich nach „innen geschlagen", hohes Fieber, viel Husten, Erbrechen.
Befund: (Typische Masernsepsis) Dyspnoe, Zyanose, inspiratorisches Einziehen des Epigastriums, über der linken und rechten Lunge bes. in den oberen Partien Schallverkürzung; Bronchialatmen darüber und klingende Rasselgeräusche, Atmung 52 i. M., Temp. 39,8, Puls 125. Im Röntgenbild Verschattung der oberen Lungenlappen.
Diagnose: Schwere Bronchopneumonie nach Masern.
Therapie: Wegen der Schwere des Befundes wird zunächst von einer Blutübertragung Abstand genommen, das Kind erhält mehrmals Transpulmin. An den folgenden Tagen keine Änderung des Zustandes, Fieber gleich hoch wie vorher, 40,1. Am 5. Tag der Erkrankung erhält das Kind trotz der Schwere des Zustandes 20 ccm Mutterblut injiciert. Während der näch-

sten Tage keine Besserung im Zustande des Kindes, Fieber hoch, Atmung angestrengt beschleunigt. Am 7. Tag der Erkrankung wird eine weitere Blutübertragung gemacht, das Kind erhält 10 ccm Mutterblut.

Befund am 8. Tag der Lungenentzündung: Bei der Auskultation bekommt man den Eindruck einer Lösung des Prozesses. Keine deutliche Schallverkürzung mehr, Körpertemperatur 38,8 und 39,5. Am Tag darauf nochmaliger Temperaturanstieg auf 40,0, dann kritischer Abfall am nächsten Tage auf 37,9; von diesem Tag an keine Steigerung der Körpertemperatur mehr. Patient ist sehr geschwächt, sein Befinden wird aber von Tag zu Tag besser.

Epikrisis zu diesem Fall: Am 9. Tag der Erkrankung erfolgte die Abfieberung. Sie erfolgte zur erwarteten Zeit, also keine Abkürzung der Dauer der Erkrankung. Durch die wiederholte Blutübertragung sind aber dem Kind Abwehrstoffe zugeführt worden, die ihm bei den lebensbedrohlichem Zustand zu Nutze kamen, ihn vielleicht darüber hinweg halfen.

Der unzweifelhaft günstige Einfluß der Blutübertragung bei Lungenentzündung geht aus diesen wenigen angeführten Fällen deutlich hervor. Es ließen sich diesen Fällen noch weitere hinzufügen. —

Doch ist nicht bei jeder Lungenentzündung die Bltuübertragung vorzunehmen, es muß eine Einschränkung gemacht werden. Bei fortgeschrittenen Fällen hat auch die Blutübertragung keinen Einfluß mehr. Der Körper ist dann bereits derart mit Giften überschwemmt, daß alle Widerstandsbarrieren gebrochen sind. Es seien hinsichtlich dieser Behauptung folgende Fälle angeführt:

Kirchberger Heinrich: geb. am 29. IX. 1936.

In die Klinik aufgenommen wegen schwerer linksseitiger Lungenentzündung am 6. III. 1937 (1. Tag der Erkrankung). Anzeichen von Kreislaufstörungen (Zyanose, Puls 150). Temp. 40,0. Das Kind erhält 20 ccm Blut von der Mutter. Die Beobachtung während der Krankheitstage zeigt: Der Zustand des Kindes gleich schlecht, die Blutübertragung hatte keinen Einfluß auf die Körpertemp. Unter zunehmender Decompensation des Kreislaufes, die durch Verabfolgung von Herzmittel zu beseitigen gesucht wurde, kommt das Kind am 9. Tag der Erkrankung ad exitum. Auch bei dem Kind

Mühlhofer Ingeborg: geb. am 30. IX. 1936,

das am 25. II. 1937 in die Klinik eingeliefert wurde, bestanden neben den Symptomen einer Lungenentzündung (rechter Ober- und Mittellappen) Zeichen einer gestörten Herztätig-

keit. Eine Blutübertragung, welche am 3. Tag der Erkrankung vorgenommen wurde, hatte keinen Erfolg. Zustand unverändert (Puls unregelmäßig, kaum zu fühlen, 150 i. M. am 27. II. 1937). Temp. 40,2, während der ganzen Krankheitstage hoch. Am 6. Tag gelangt das Kind an Kreislaufschwäche ad exitum.

Schieder Kunigunde: geb. am 28. XI. 1936.

Das Kind wurde am 24. II. 1937 in die Klinik wegen rechtsseitiger Lungenentzündung eingeliefert (2. Tag der Erkrankung). Anzeichen von schweren Kreislaufstörungen, wechselnd Zyanose und Bläße, Puls sehr beschleunigt, klein unregelmäßig.

Therapie: 10 ccm Mutterblut.

Verlauf: Die Symptome der cardialen Form einer Lungenentzündung bestanden während der nächsten Tage fort. Kein Abfallen der Körpertemperatur, Zustand nach wie vor schlecht. Am 8. Tag der Lungenentzündung kam das Kind infolge schwerer Herz- und Kreislaufschwäche ad exitum. —

Zusammenfassend sei über die Indikation der Blutübertragung und deren Wirkung folgendes angefügt:

Der günstigste Einfluß des übertragenen Blutes auf den Verlauf einer Lungenentzündung ist in vielen Fällen unzweifelhaft. Während durch die Aplikation von Chinin oft nur eine Entfieberung erreicht wird, welche für einen Tag oder einige Tage besteht, ist das Sinken der Körpertemperatur, das durch die Blutübertragung bewirkt wird, ein Zeichen einer beginnenden fortschreitenden Entgiftung und Besserung des Zustandes des Erkrankten. Die Chinintherapie ist eben nur mehr oder weniger als symptomatische zu werten; dem gegenüber scheint das übertragene Blut der Krankheitsursache selbst entgegenzuwirken. Die prompte Wirkung der Blutbehandlung ist verständlich, wenn man bedenkt, daß im Blut erwachsener Menschen zumindest eine große Menge unspezifischer Abwehrkörper in geringerer Menge. Durchaus nicht zu unterschätzen ist die Tatsache, daß bei der Blutinjektion artgleiche Stoffe zugeführt werden, die den kranken Organismus nicht belasten und gleichzeitig nützliche Stoffe zuführen.

Die allgemeine Schlußfolgerung aus der Darstellung der verschiedenen therapeutischen Möglichkeiten besteht darin, daß jede Behandlung der kindlichen Lungenentzündung dann am günstigsten ist, wenn sie möglichst frühzeitig stattfindet. Man darf ohne Übertreibung sagen, daß der Arzt den größeren Vorteil für seine erfolgreiche Tätigkeit hat, der die Gefährdung des kranken Kindes frühzeitig erfaßt und frühzeitig energisch eingreift. Das Schicksal eines Säugling und jungen Kleinkindes entscheidet sich schon im

Stadium des primären Infektionsschockes. Es gilt daher dieses Stadium auszunützen und hier die Entscheidung durch entschlossenes Eingreifen zugunsten des Kindes herbeizuführen. Die Übertragung von mütterlichen Blut auf das Kind kann im Stadium des primären Infektionsschockes lange Krankheit und auch den Tod des Kindes verhindern. Daß neben Wahrnehmung eines solchen Chance in schweren Fällen noch manch andere ärztliche Maßnahmen am Platze sind, ist klar. Man wird nicht auf erprobte, symptomatische Mittel verzichten, und auch nicht die Erkenntnisse der Neuzeit hinsichtlich des Vitaminschutzes übersehen. —

Der Zweck der vorliegenden Abhandlung war, die Lungenentzündung als die gefährlichste Bedrohung des frühkindlichen Lebensalters zu schildern und deren Behandlungsaussichten einer nüchternen Kritik zu unterziehen. Mögen die Ausführungen als Ergebnis einer zielstrebigen Arbeit, an der ich während eines Jahres teilnehmen durfte, gewertet werden und im bescheidenen Maße dazu beitragen für die Gesundung und Gesunderhaltung des kostbarsten Gutes der deutschen Nation weiterhin alle Kräfte aufzuwenden.

Quellenangabe.

Nassau E.: Die Klinik der Säuglingspneumonie. Zeitschrift für Kinderheilkunde. Band 41, 1926.

Finkelstein: Lehrbuch der Säuglingskrankheiten.

Feer. Die Bronchitis und Bronchopneumonie der kleinen Kinder. Med. Klinik Nr. 16, 1912.

Feer: Lehrbuch der Kinderheilkunde: Rachitis.

Temming: Behandlung der Bronchopneumonie der Säuglinge durch Sedativa. Jahrbuch für Kinderheilkunde Bd. 65, 1927.

Heim: Die Pneumonie im Säuglingsalter. Monatsschrift für Kinderheilkunde. Bd. 34, 1924.

Hamburger: Zur Behandlung der Bronchopneumonie der kleinen Kinder. Deutsche Med. Wochenschrift Nr. 7, 1922.

Hilgermann: Chemotherapie mit gallensauren Alkalien, ein sicheres Heilmittel bei Streptokokkeninfektionen. Deutsche Med. Wochenschrift Nr. 22, 1936.

Zum Schlusse möchte ich es nicht versäumen Herrn Geheimrat Professor Dr. Friedrich Jamin auf diesem Wege für die Überlassung des Themas und der freundlichen Übernahme des Referates meinen herzlichsten Dank zum Ausdruck zu bringen.

Lebenslauf.

Am 21. August 1908 wurde ich Georg Wolfgang Lotter zu Untersteinbach, als Sohn des Landwirtes Georg Lotter geboren. Nach Absolvierung des humanistischen Gymnasiums in Landshut a. I. an Ostern 1930, immatrikulierte ich mich an der Universität Erlangen, wo ich im Wintersemester 1933 das Physikum bestand und im Wintersemester 1936 das Staatsexamen ablegte.

Meine Medizinalpraktikantenzeit verbrachte ich z. T. an der inneren Abteilung am Krankenhaus der Barmh. Brüder in Regensburg, z. T. an der städt. Kinderklinik Regensburg.

Lotter Georg.

Druck von Michael Laßleben, Kallmünz über Regensburg.